



# Matematiske utfordringar

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Pass på at de bruker ryggen skikkeleg når de padlar. De har mykje større musklar der enn de har i armane!

Mia og Marius prøver så godt dei kan å gjere som Eirik seier, sjølv om det ikkje er heilt enkelt å få det til. Men Eirik er tolmodig, og etter nokre minutt begynner dei å få dreisen på det. Eirik er olympisk mester i kajakkpadling, så det er ein solid lærar dei har fått med seg på padlekurset. Etter ei stund roper Eirik til dei at dei skal stoppe og ta ein liten kvil.

– Vi får ta ei lita oppgåve i pausen, seier han. – Veit de kor mykje ein konkurransekajakk veg?



## Oppgåve 1

Dersom ein konkurransekajakk med ein padlar på 48 kilo til saman veg fem gonger så mykje som kajakken åleine, kor mykje veg då kajakken?

Etter pausen padlar dei vidare utover på fjorden. Mia padlar ved sida av Eirik og vil gjerne høyre litt om korleis det er å vinne OL. Eirik fortel villig om både løpet og førebuingane, og sjølvsagt om korleis det kjennest å stå øvst på sigerspallen når dei spelar «Ja, vi elsker». Marius lurar på kor mykje Eirik trenar kvar dag.

– Jau, det skal eg fortelje deg, seier Eirik.

## Oppgåve 2

– Eg bruker å ha om lag ein kviledag i veka, så til saman trenar eg 300 dagar i året. På dei 300 dagane trenar eg 1000 timer. Kor mange timar og minutt blir det i gjennomsnitt kvar dag?

Etter ein times tid på vatnet kjem Mia og Marius tilbake til staden der dei starta. Eirik hjelper dei med å løfte kajakkane opp av vatnet. Det er herleg å ete litt god turmat og få på seg tørre klede.

– Kor langt har vi padla? spør Mia.  
– Kor langt trur de? svarer Eirik.  
– Tre kilometer, seier Marius.  
– Eg trur vi har padla fire, seier Mia.  
– Ein av dykk har rett, seier Eirik.  
Men de må finne det ut på bakgrunn av det eg seier no:

## Oppgåve 3

– Viss eg lyg når eg seier at eg lyg dersom eg seier at Mia har rett, kven har då rett?

– Det må eg tenkje nøye på, seier Mia, men etter eit par pølser veit både ho og Marius kor langt dei har padla.



## Løysingar på Matematiske utfordringar

### Oppgåve 1.

Kajakken veg 12 kg, fordi  $12 \text{ kg} + 48 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$ , som er fem gonger så mykje som 12 kg. Løysinga kan òg tenkjast slik: La kajakken vege  $x$  kg. Då veg kajakken og padlaren til saman  $x + 48$  kg.

Dette skal vere det same som  $5x$  kg.

Med andre ord,  $x + 48 = 5x$ , eller  $4x = 48$ , som gir  $x = 12$ .

### Oppgåve 2.

3 timar og 20 minutt.

### Oppgåve 3.

Mia har rett, 4 kilometer. Eirik lyg ikkje når han seier at Mia har rett, derfor lyg han når han seier at han lyg.

# Matematiske utfordringar

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Det er ganske morosamt at sola skin sjølv om det er midt på natta!

Mia står på dekk på hurtigruta M/S Finnmarken saman med Marius og ser ut over havet. Dei har akkurat lagt ut frå Mehamn på veg sørover. Det er midt på natta og strålende solskin. Mia og Marius er på skoletur i Finnmark. Læraren deira på turen, Annik, fortel at då ho voks opp, var hurtigruta den viktigaste kontakten med omverda. Slik er det for nokon framleis, men bil og fly har tatt over mykje av trafikken.

– Men no må de gå og leggje dykk, sjølv om det er vanskeleg. Annik ser litt strengt på barna.

– OK då, de skal få vere oppe litt til, viss de klarer å løyse denne oppgåva:

## Oppgåve 1

Viss vi slår ein terning to gonger og legg saman auga, kva sum får vi oftast?

Mia og Marius klarer å løyse oppgåva, og får vere oppe litt til.

– De skal få endå ei oppgåve, seier Annik. – Før eg byrja på lærarskolen, jobba eg ein periode på hurtigruta for å tene litt pengar til studia. Svaret på oppgåva er det same talet som talet på gonger eg segla med hurtigruta heile vegen frå Bergen til Kirkenes og tilbake, den gongen for mange år sidan.



## Oppgåve 2

I ei krukke ligg det tre kuler. På kvar kule står det eit tal. Det einaste vi veit om tala, er at uansett kva to kuler vi plukkar ut, vil summen vere 5 eller 6. Kva er summen av tala på dei tre kulene?

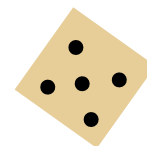
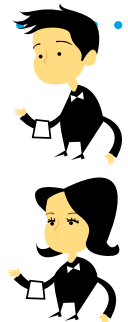
Dagen etter er det framleis strålende vær når Mia og Marius kjem til frukost. Havøysund ligg bak dei, og om ikkje lenge kjem dei til Hammerfest, den nordlegaste byen i verda. Alle barna som er med på turen, sit og et frukost på til saman 16 bord som står i eit rutemønster i restauranten om bord.

– Mens de et, kan de prøve å løyse denne oppgåva, seier Annik, – så får de vekt hjernane deira!

## Oppgåve 3

Rutenettet fortel kor mange barn som sit på kvart av dei 16 borda. Let det seg gjere å fordele borda mellom dei to kelnerane som serverer, slik at dei til saman har like mange barn ved borda sine? De kan farge borda til dei to kelnerane i to ulike fargar.

4	4	4	3
2	5	4	4
3	3	4	3
4	3	3	2
5	2	3	2



# Matematiske utfordringar

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Det er ganske morosamt at sola skin sjølv om det er midt på natta!

Mia står på dekk på hurtigruta M/S Finnmarken saman med Marius og ser ut over havet. Dei har akkurat lagt ut frå Mehamn på veg sørover. Det er midt på natta og strålende solskin. Mia og Marius er på skoletur i Finnmark. Læraren deira på turen, Annik, fortel at då ho voks opp, var hurtigruta den viktigaste kontakten med omverda. Slik er det for nokon framleis, men bil og fly har tatt over mykje av trafikken.

– Men no må de gå og leggje dykk, sjølv om det er vanskeleg. Annik ser litt strengt på barna.

– OK då, de skal få vere oppe litt til, viss de klarer å løyse denne oppgåva:

## Oppgåve 1

Viss vi slår ein terning to gonger og legg saman auga, kva sum får vi oftast?

Mia og Marius klarer å løyse oppgåva, og får vere oppe litt til.

– De skal få endå ei oppgåve, seier Annik. – Før eg byrja på lærarskolen, jobba eg ein periode på hurtigruta for å tene litt pengar til studia. Svaret på oppgåva er det same talet som talet på gonger eg segla med hurtigruta heile vegen frå Bergen til Kirkenes og tilbake, den gongen for mange år sidan.



## Oppgåve 2

I ei krukke ligg det tre kuler. På kvar kule står det eit tal. Det einaste vi veit om tala, er at uansett kva to kuler vi plukkar ut, vil summen vere 5 eller 6. Kva er summen av tala på dei tre kulene?

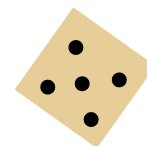
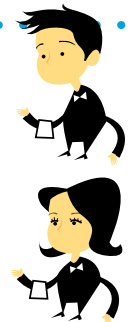
Dagen etter er det framleis strålende vær når Mia og Marius kjem til frukost. Havøysund ligg bak dei, og om ikkje lenge kjem dei til Hammerfest, den nordlegaste byen i verda. Alle barna som er med på turen, sit og et frukost på til saman 16 bord som står i eit rutemønster i restauranten om bord.

– Mens de et, kan de prøve å løyse denne oppgåva, seier Annik, – så får de vekt hjernane deira!

## Oppgåve 3

Rutenettet fortel kor mange barn som sit på kvart av dei 16 borda. Let det seg gjere å fordele borda mellom dei to kelnerane som serverer, slik at dei til saman har like mange barn ved borda sine? De kan farge borda til dei to kelnerane i to ulike fargar.

4	4	4	3
2	5	4	4
3	3	4	3
4	3	3	2
5	2	3	2



## Fasit Matematiske utfordringar

### Oppgåve 1

7 kjem fram ved flest kombinasjonar (1+6, 2+5, 3+4, 4+3, 5+2, 6+1)

### Oppgåve 2

Tala på kulene må vere 2, 3 og 3, til saman 8.

### Oppgåve 3

Til saman er det 67 barn med på turen (legg saman dei 16 borda). Det er umogleg å dele det talet barn i to like store grupper. Svaret er altså at det ikkje går an.



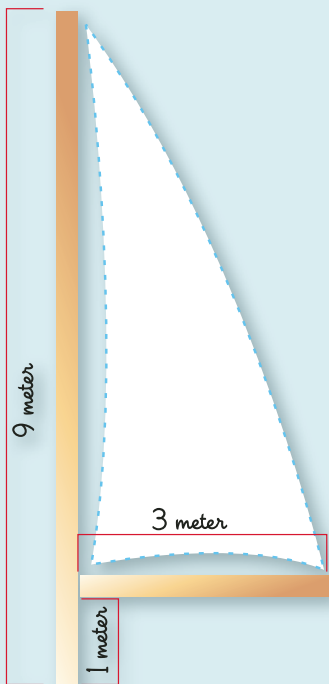
# På segltur med Mia og Marius

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Det var eit praktfullt ver å segle i denne sundagen. Strålende sol, varmt og ein feiande flott sønnvind som innimellom fekk det til å fosse rundt baugen på Algebra, den gamle, gode seglbåten til farmor og farfar. Mia og Marius hadde sommarferie og hadde vore med på segltur i fleire dagar.

– Kan du stramme litt på stor-seglet? Mia halte til farfar vart fornøgd.

– Du farfar, kor stort er eigentleg stor-seglet? Mia såg undrande opp på det store, trekanta seglet.



– Det kan du vel finne ut sjølv, svarte farfar. – Bommen er 3 meter lang, og masta er 9 meter høg, og så er bommen festa 1 meter oppe på masta og går rett ut. Det skulle vere nok opplysningar til å finne svaret.

Kan du finne svaret på farfars oppgåve?

## Oppgåve 1

Bommen er 3 meter lang, og masta er 9 meter høg, og så er bommen festa 1 meter oppe på masta og stikk rett ut. Seglet er trekanta og går frå ytterkanten av bommen til toppen av masta. Kor stort er arealet av seglet?

Marius sat på framdekket og spleisa tau. Farfar hadde vore sjømann då han var ung, og denne veka nytta han høvet til å lære barnebarna nokre av dei gamle kunstene sine. Marius hadde to tau, men trong eitt langt. Han måtte skøyte taua.

– Kor langt blir det nye tauet? Farmor stakk hovudet opp av luka.  
– Eg sat akkurat og tenkte på det, svarte Marius. – Tauet blir nøyaktig 6 meter langt. Men du kan gjette kor lange dei to taubitane eg

spleisa, var. Du får vite at den eine var dobbelt så lang som den andre, og at vi ser bort frå at det går bort litt tau i spleisen.

## Oppgåve 2

Marius spleisar saman to tau, det eine er dobbelt så langt som det andre. Etter spleisinga er tauet omtrent 6 meter langt. Kor lange var dei to opphavlege taubitane?



Utpå ettermiddagen begynner vinden å løye, og det er på tide å finne seg ei lun hamn for natta.

– Veit de korleis ein fann farten på båten i gamle dagar, før GPS og andre moderne reiskapar?





Farfar sat på dekk og koste seg saman med Mia og Marius mens farmor stod ved roret. Mia og Marius måtte innrømme at dette viste dei ikkje, og ikkje hadde dei tenkt så mykje på det heller.

I riktig gamle dagar målte ein farten ved å sleppe ut ei bytte med eit langt tau i. På tauet hadde ein slått knutar med regelmessige mellomrom. Mens bytta vart liggjande i ro, talde dei kor mange knutar som kom ut på 30 sekund. Slik rekna dei ut farten. Viss dei talde fire knutar på eit halvt minutt, var farten 4 knop. Det er derfor det heiter knop; det betyr det same som knute.

– Men la oss seie at dei hadde ein knute for kvar 15. meter, sa farfar.  
– På eit halvt minutt talde dei fire knutar. Kor mange meter trur du båten segla på ein time med den farten?

### Oppgåve 3

Dersom det er 15 meter mellom kvar knute, og det kjem fire knutar ut av bytta på eit halvt minutt, kor fort går båten (rekna i km/time)?

– Eg trur vi ankrar opp her, føreslo farmor, ho hadde styrt inn i ei hyggeleg lita hamn.

Dei heiv ut dreggen og begynte å gjere seg klare for eit kveldsbad.

– Kor langt har vi igjen av turen? spurde Mia.

– Det kan du gruble på mens du badar, svarte farmor. – Frå  $\frac{1}{3}$  av turen til  $\frac{1}{2}$  av turen har vi brukt éin dag. Viss vi held same fart heile vegen, kor lang tid bruker vi då på heile turen?

### Oppgåve 4

Frå  $\frac{1}{3}$  av turen til  $\frac{1}{2}$  av turen bruker Mia og Marius og farmor og farfar éin dag. Viss dei held same fart heile vegen, kor lang tid bruker dei då på heile turen?



## Nysgjerrig på matematikk?

Nettstaden [www.matematikk.org](http://www.matematikk.org) er full av aktivitetar for elevar i alle aldrar, med spesielle sider for deg som går på mellomtrinnet. Du kan for eksempel velje interaktive spel eller hjernebry hos Reknemeisteren. Sjekk labaktivitetane og lær deg nye taltriks slik at du kan imponere venner og kjende. Lurer du på noko som har med matematikk å gjere? Kontakt orakelet! Orakelet hjelper deg med det meste.

Altså: [www.matematikk.org](http://www.matematikk.org) for ekte nysgjerrigperar.

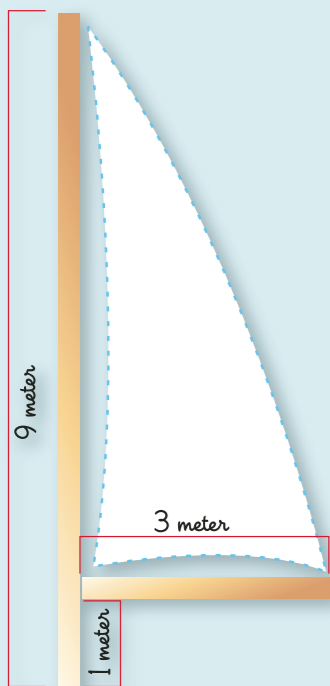
# På segltur med Mia og Marius

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Det var eit praktfullt ver å segle i denne sundagen. Strålende sol, varmt og ein feiande flott sønnvind som innimellom fekk det til å fosse rundt baugen på Algebra, den gamle, gode seglbåten til farmor og farfar. Mia og Marius hadde sommarferie og hadde vore med på segltur i fleire dagar.

– Kan du stramme litt på storseglet? Mia halte til farfar vart fornøgd.

– Du farfar, kor stort er egentleg storseglet? Mia såg undrande opp på det store, trekanta seglet.



– Det kan du vel finne ut sjølv, svarte farfar. – Bommen er 3 meter lang, og masta er 9 meter høg, og så er bommen festa 1 meter oppe på masta og går rett ut. Det skulle vere nok opplysningar til å finne svaret.

Kan du finne svaret på farfars oppgåve?

## Oppgåve 1

Bommen er 3 meter lang, og masta er 9 meter høg, og så er bommen festa 1 meter oppe på masta og stikk rett ut. Seglet er trekanta og går frå ytterkanten av bommen til toppen av masta. Kor stort er arealet av seglet?

Marius sat på framdekket og spleisa tau. Farfar hadde vore sjømann då han var ung, og denne veka nytta han høvet til å lære barnebarna nokre av dei gamle kunstene sine. Marius hadde to tau, men trong eitt langt. Han måtte skøyte taua.

– Kor langt blir det nye tauet? Farmor stakk hovudet opp av luka.  
– Eg sat akkurat og tenkte på det, svarte Marius. – Tauet blir nøyaktig 6 meter langt. Men du kan gjette kor lange dei to taubitane eg

spleisa, var. Du får vite at den eine var dobbelt så lang som den andre, og at vi ser bort frå at det går bort litt tau i spleisen.

## Oppgåve 2

Marius spleisar saman to tau, det eine er dobbelt så langt som det andre. Etter spleisinga er tauet omtrent 6 meter langt. Kor lange var dei to opphavlege taubitane?



Utpå ettermiddagen begynner vinden å løyse, og det er på tide å finne seg ei lun hamn for natta.

– Veit de korleis ein fann farten på båten i gamle dagar, før GPS og andre moderne reiskapar?

Farfar sat på dekk og koste seg saman med Mia og Marius mens farmor stod ved roret. Mia og Marius måtte innrømme at dette viste dei ikkje, og ikkje hadde dei tenkt så mykje på det heller.

I riktig gamle dagar målte ein farten ved å sleppe ut ei bytte med eit langt tau i. På tauet hadde ein slått knutar med regelmessige mellomrom. Mens bytta vart liggjande i ro, talde dei kor mange knutar som kom ut på 30 sekund. Slik rekna dei ut farten. Viss dei talde fire knutar på eit halvt minutt, var farten 4 knop. Det er derfor det heiter knop; det betyr det same som knute.

– Men la oss seie at dei hadde ein knute for kvar 15. meter, sa farfar.  
– På eit halvt minutt talde dei fire knutar. Kor mange meter trur du båten segla på ein time med den farten?

## Oppgåve 3

Dersom det er 15 meter mellom kvar knute, og det kjem fire knutar ut av bytta på eit halvt minutt, kor fort går båten (rekna i km/time)?

– Eg trur vi ankrar opp her, føreslo farmor, ho hadde styrt inn i ei hyggeleg, lita hamn.

Dei heiv ut dreggen og begynte å gjere seg klare for eit kveldsbad.  
– Kor langt har vi igjen av turen? spurde Mia.

– Det kan du gruble på mens du badar, svarte farmor. – Frå 1/3 av turen til 1/2 av turen har vi brukt éin dag. Viss vi held same fart heile vegen, kor lang tid bruker vi då på heile turen?

## Oppgåve 4

Frå 1/3 av turen til 1/2 av turen bruker Mia og Marius og farmor og farfar éin dag. Viss dei held same fart heile vegen, kor lang tid bruker dei då på heile turen?

## Løysingar på matematiske utfordringar:

### Oppgåve 1

12 kvadratmeter  $3 \times (9-1) / 2$

### Oppgåve 2

2 og 4 meter

### Oppgåve 3

7.2 km/t (eller 4 knop)

### Oppgåve 4

Forskjellen på  $1/3$  og  $1/2$  er  $1/6$  så svaret blir 6 dagar

